

フェロモントラップを用いたマメシクイガの成虫発生時期の把握

宮城県古川農業試験場

1 取り上げた理由

マメシクイガは、ダイズの子実肥大期に莢の内部へ侵入して子実を食害する重要害虫であり、特に連作圃場では大きな被害に至る場合がある。薬剤散布によって安定した防除効果を得るためには、成虫の発生時期を把握して散布時期を判断することが重要である。マメシクイガのモニタリング法としてフェロモントラップを利用した結果、成虫の発生時期の把握と防除時期の判断に有効であることが明らかになったので普及技術とする。

2 普及技術

- 1) ダイズ圃場内にフェロモントラップを設置して誘殺されたマメシクイガの成虫を数えることで、従来法のたたき出し法（普及に移す技術第 53 号）と同様の発生活消長を把握できる（図 1）。
- 2) 成虫の発生時期は年次変動が小さいため、同一地点においてフェロモントラップによるモニタリングを単年実施するだけで発生活消長を概ね把握可能である（図 2）。調査期間を通じて誘殺された成虫の総数に対して、調査開始日から累積した誘殺数が 50%に到達した日を成虫発生盛期とみなすことができる（図 3）。
- 3) マメシクイガに対する薬剤防除の対象は幼虫が主体であり、防除適期は産卵盛期から幼虫の孵化盛期までである。フェロモントラップで捉えた成虫発生盛期から産卵盛期までの日数は 0～3 日、成虫発生盛期から孵化盛期までの日数は 10～12 日ある（図 3、表 1）。成虫発生盛期と産卵盛期はほぼ同時期とみなすことができるので、成虫発生盛期からその 10 日後までを防除適期と判断できる。

3 利活用の留意点

- 1) トラップはダイズ圃場内に設置する。同一圃場内でも設置場所によって誘殺数に違いがあり、また、トラップにアマガエルが侵入して誘殺された成虫を捕食する場合があることなどを考慮し、同地圃場に複数（2～3 個）のトラップを設置するのが望ましい。その際、トラップ間の距離 10 m 以上離して誘引源が互いに干渉するのを防ぐ（図 4）。
- 2) トラップの設置期間は 8 月中旬～9 月下旬までを基本とし、その後も誘殺が続く場合は調査を延長する。誘引源には市販のフェロモン剤を使用し、粘着板の中に固定する。設置後 4 週を経過したら新しい剤に交換する。トラップの形状は屋根がある粘着式トラップとし、トラップの底面がダイズの草冠と同じ高さになるよう随時調節する（図 5）。調査間隔は約 1 週間とし、誘殺された成虫（図 6）を数えた後、粘着板は新品と交換する。フェロモン剤と粘着板は一般社団法人日本植物防疫協会から購入できる（参照先 <http://www.jpfa.or.jp/shuppan/yosokuzai.html>）。
- 3) 殺虫剤散布や品種による早晚性の違いはトラップの誘殺数に与える影響は小さいので、トラップの設置にあたって殺虫剤散布の有無や品種を考慮する必要はない（表 2）。
- 4) 成虫の発生時期は地域によって差がみられるが、発生盛期は概ね 8 月第 6 半月～9 月第 1 半月の範囲にある（図 7、表 3）。成虫の発生時期を把握していない地域では、この発生時期を目安にして防除時期を設定する。なお、薬剤の選定にあたっては普及に移す技術第 84 号を参考にする。

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

大規模水田輪作（普通作物）における環境負荷低減のための主要病害虫制御技術の開発（平成 21～25 年度）

2) 参考データ

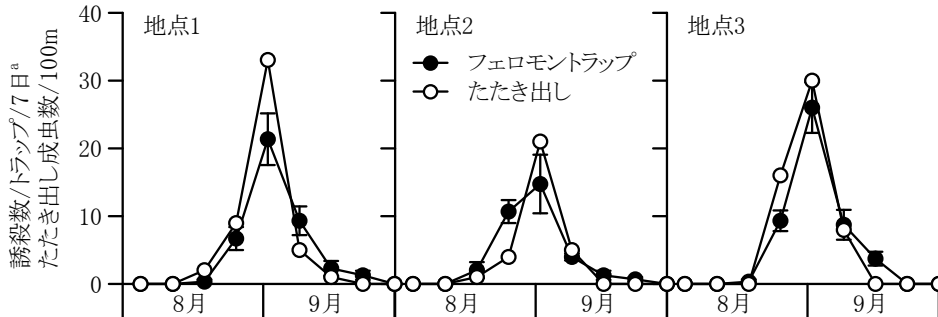


図1 フェロモントラップとたたき出し法によるマメシクイガ成虫の発生活長
^a3トラップの平均値±SE

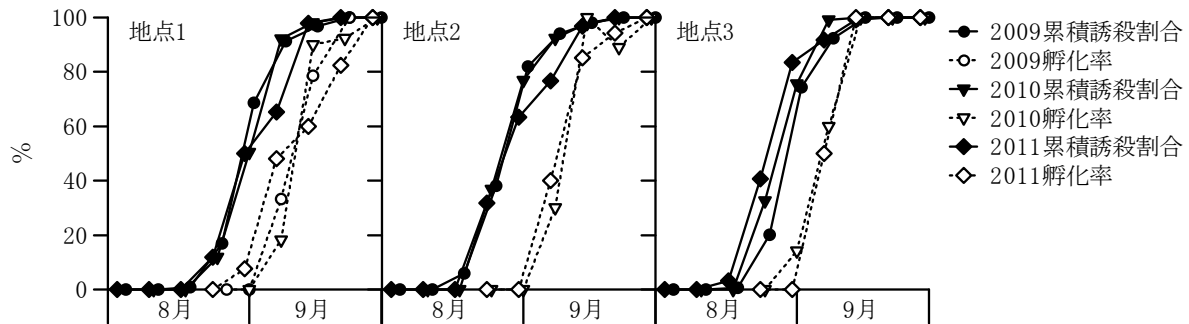


図2 フェロモントラップの累積誘殺割合と孵化率の経時変化と年次変動
 累積誘殺数=調査時までの累積誘殺数/全期間の総誘殺数×100
 孵化率=孵化卵数/(未孵化卵数+孵化卵数)×100 (2009年は地点1のみ)

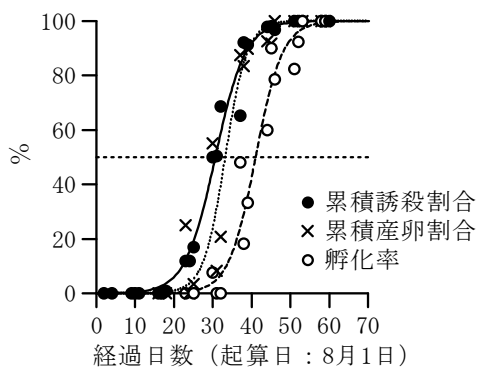


図3 発生活長のロジスティックモデルへのあてはめ
 注1) 2009～2011年の地点1のデータ（地点2, 3は省略）
 注2) 回帰曲線の実線は累積誘殺割合，点線は累積産卵割合，破線は孵化率を示す。

表1 ロジスティックモデルにより推定された発生時期

地点	成虫発生盛期	産卵盛期	孵化盛期
1	9月1日	9月4日 (+3)	9月11日 (+10)
2	8月29日	8月31日 (+2)	9月10日 (+12)
3	8月28日	8月28日 (±0)	9月7日 (+10)

注()内の数値は成虫発生盛期からの日数

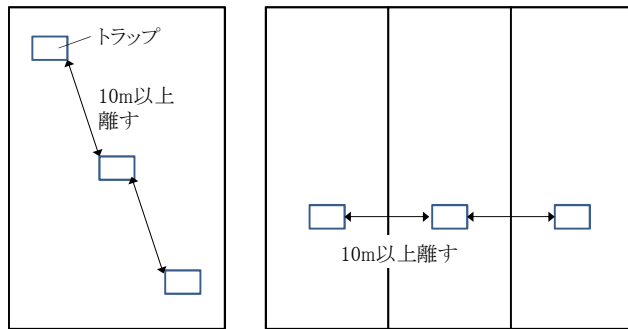


図4 ダイズ圃場におけるフェロモントラップ設置のイメージ
 左: 同一圃場に複数のトラップを設置する場合
 右: 隣接する圃場に複数のトラップを設置する場合

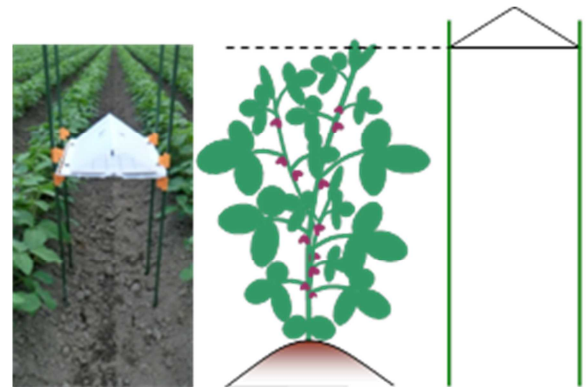


図5 ダイズ圃場におけるフェロモントラップ設置方法
 注) トラップは園芸用の支柱等に固定する。トラップの底面がダイズの草冠高となるように高さを調整する。

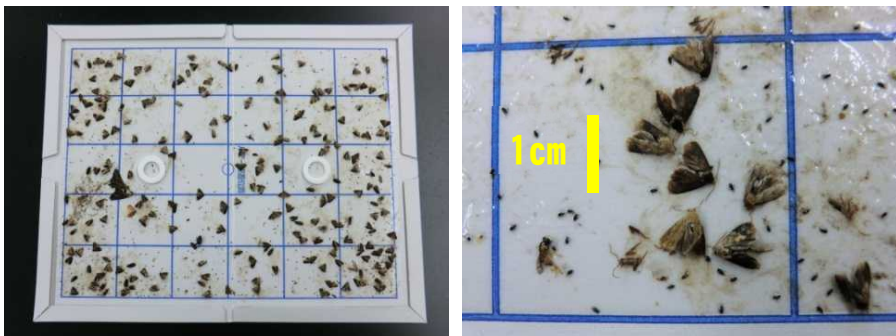


図6 トラップに誘殺されたマメシンクイガ成虫 (右: 粘着板全体, 左: 拡大)

表2 品種早晚性と薬剤防除が成虫の誘殺と被害に与える影響

品種	防除	誘殺盛期までの日数 ^{ab}	総誘殺数 ^a	被害粒率 ^a
タンレイ	有	31.1 ± 0.9	13.3 ± 3.3	0.98 ± 0.5
	無	29.2 ± 0.8	18.0 ± 1.7	5.78 ± 1.1
ミヤギシロメ	有	29.2 ± 0.8	18.7 ± 5.8	2.18 ± 0.3
	無	30.6 ± 0.6	30.0 ± 2.7	3.92 ± 0.8
処理の有意性 ^c	品種	ns	ns	ns
	防除	ns	ns	**
	品種×防除	ns	ns	ns

^a 3反復の平均値±標準誤差 ^b 起算日8月1日からロジスティックモデルで推定された誘殺盛期までの日数, ^c 二元配置分散分析(ns:p ≥ 0.05, **:p < 0.01), 総誘殺数は対数変換値, 被害率と被害粒率は逆正弦変換値

表3 地域別のマメシクイガ成虫発生盛期

No.	調査年	調査場所	品種	切片	傾き	成虫発生盛期
1	2008	大河原町金ヶ瀬	あやこがね	-15.40	0.39	9月9日
2	2008	石巻市桃生町神取	タンレイ	-10.67	0.34	9月1日
3	2008	大崎市古川大崎	タンレイ	-10.43	0.33	9月1日
4	2008	登米市南方町米袋	ミヤギシロメ	-10.89	0.35	9月1日
5	2008	栗原市志波姫新糠塚	ミヤギシロメ	-9.35	0.28	9月3日
6	2012	名取市手倉田	ミヤギシロメ	-8.69	0.26	9月3日
7	2013	角田市枝野	あやこがね	-9.47	0.35	8月28日
8	2013	山元町高瀬	ミヤギシロメ	-7.00	0.20	9月4日
9	2013	岩沼市長岡	ミヤギシロメ	-10.60	0.41	8月26日
10	2013	石巻市和湊	タンレイ	-3.82	0.11	9月5日
11	2013	美里町大柳	ミヤギシロメ	-9.43	0.36	8月27日
12	2013	大崎市古川桜ノ目	タンレイ	-13.31	0.51	8月27日
13	2013	登米市中田町宝江森	タンレイ	-4.13	0.14	8月30日
14	2013	登米市中田町石森	ミヤギシロメ	-5.89	0.15	9月8日
15	2013	栗原市志波姫沼崎新田	ミヤギシロメ	-8.68	0.27	9月1日
16	2013	栗原市志波姫沼崎新田	タンレイ	-5.38	0.16	9月4日

成虫発生盛期は累積誘殺数の比率が50%に達した日とした。

回帰式: $y = \exp(a+bx)/(1 + \exp(a+bx))$, y:比率, x:経過日数(起算日:8月1日), a:切片, b:傾き

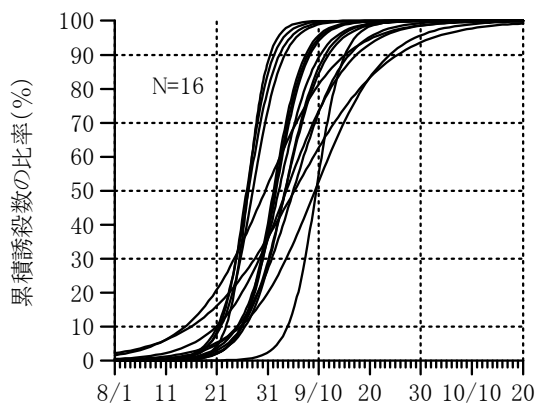


図7 宮城県におけるマメシクイガ成虫の発生パターン
注) 図中のNは表3の全調査地点数を示す

3) 発表論文等

a 関連する普及に移す技術

a) マメシクイガの発生消長 (第 53 号参考資料)

b) マメシクイガのダイズの総合的有害生物管理 (IPM) のための防除法 (第 84 号普及技術)

b 発表論文

a) 加進丈二, 狐塚慶子, 辻英 明, 畑中篤, 阿部倫則, 安藤慎一郎, 町直樹, 佐伯研一 (2010) ダイズほ場におけるフェロモントラップを用いたマメシクイガの発生調査, 北日本病害虫研究会報第 61 号 : p133-136.